

☑ 1 / 1

Patent Number: DE10027985 A1 20020103

**Device for finishing corner connections of door and window frame profiles has finishing units lined up in series on support off-set in individual rest positions and transferred from there to common work area**

(DE10027985)


**Vorrichtung zum Bearbeiten der Eckverbindungen von zu einem Rahmen zusammengefügt Profilstücken**

(DE10027985)

The device has two or more finishing units (20) each fitted with at least one finishing tool (22) and lined up in series next to each other on a support (18) off-set in their individual rest positions. Each finishing unit is assigned a finishing device which transfers the relevant finishing unit from the individual rest position into a work area which is common to all the finishing units and finishing tools. The finishing units can be arranged in a row on a circular arc or on a straight line.

**Inventor(s):** EISENBACH BERND  
NIEWRZOLL PETER

**Patent Assignee:** EISENBACH B ROTOX GMBH

**FamPat family** DE10027985

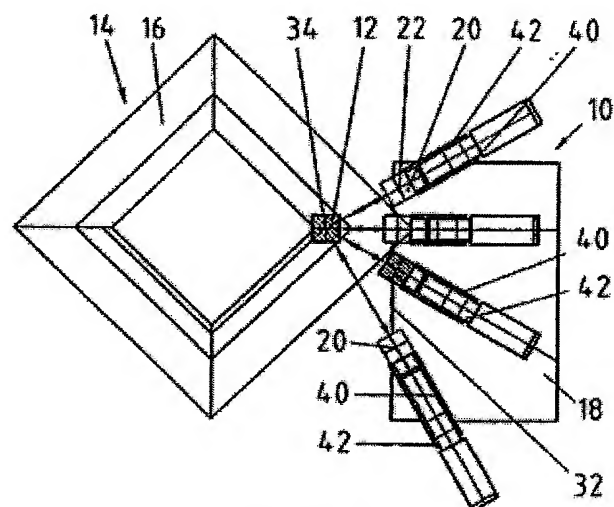
A1 20020103 [DE10027985]

**STG:** Doc. Laid open (First publication)

**AP :** 2000DE-1027985 20000606

**Priority Details:** 2000DE-1027985 20000606

©QUESTEL-ORBIT



©Questel.Orbit



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 100 27 985 A 1

51 Int. Cl.7:  
B 23 Q 39/02  
E 06 B 3/96

21 Aktenzeichen: 100 27 985.6  
22 Anmeldetag: 6. 6. 2000  
43 Offenlegungstag: 3. 1. 2002

DE 100 27 985 A 1

71 Anmelder:  
Rotox GmbH B. Eisenbach, 56858 Grenderich, DE  
74 Vertreter:  
Müller, E., Dipl.-Phys. Dr., Pat.-Anw., 65597  
Hünfelden

72 Erfinder:  
Eisenbach, Bernd, 65611 Brechen, DE; Niewrzoll,  
Peter, 65554 Limburg, DE

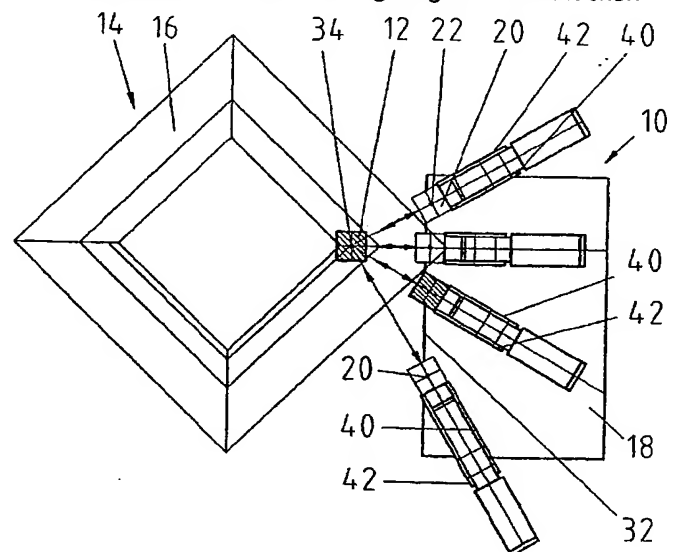
66 Entgegenhaltungen:  
DE 36 20 342 C2  
DE 42 37 939 A1  
DE 33 20 874 A1  
DE 200 03 048 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung zum Bearbeiten der Eckverbindungen von zu einem Rahmen zusammengefügt Profilstücken

57 Es wird eine Vorrichtung (10) zum Bearbeiten der Eckverbindungen (12) von zu einem Rahmen (14) für Türen, Fenster und dergleichen zusammengefügt Profilstücken (16) mit wenigstens zwei auf oder an einem Träger (18), Arbeitstisch oder dergleichen angeordneten Bearbeitungseinheiten (20), beschrieben, die jeweils mit unterschiedlichen, unterschiedlich angeordneten oder ausgerichteten Bearbeitungswerkzeugen (22) bestückt und aus einer Ruheposition (24), bevorzugt seitlich des Rahmens (14), in eine Arbeitsposition (26) im Bereich einer Eckverbindung (12) des Rahmens (14) überführbar sind. Die mehreren Bearbeitungseinheiten (20) sind jeweils mit wenigstens einem Bearbeitungswerkzeug (22) bestückt und in ihren individuellen Ruhepositionen (24) versetzt nebeneinander auf oder an dem Träger (18) aufgereiht, wobei jeder Bearbeitungseinheit (20) eine Bewegungseinrichtung (20) aus der individuellen Ruheposition (24) in den für alle Bearbeitungseinheiten (20) oder Bearbeitungswerkzeuge (22) gemeinsame Arbeitsbereich (26) überführt (Figur 4).



DE 100 27 985 A 1

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Eckverbindungen von zu einem Rahmen für Türen oder Fenster oder dergleichen zusammengefügt, insbesondere miteinander verschweißten Profilstücken mit wenigstens zwei auf oder an einem Träger, Arbeitstisch oder dergleichen angeordneten Bearbeitungseinheiten, die jeweils mit unterschiedlichen oder unterschiedlich ausgerichteten Bearbeitungswerkzeugen ausgestattet sind und aus einer Ruheposition, bevorzugt seitlich des Rahmens, in eine Arbeitsposition im Bereich einer Eckverbindung des Rahmens überführbar sind.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 42 37 939 A1 bekannt.

**[0003]** Zum Bearbeiten der Eckverbindungen von aus Kunststoff-Profilstücken bestehenden Rahmen werden beispielsweise mehrere Profilfräser zum Bearbeiten des Rahmenaußenecks eingesetzt. Zur vollständigen Bearbeitung eines Fenster- oder Türrahmens müssen jedoch auch weitere Werkzeuge zum Einsatz kommen, um beispielsweise das Rahmeninneneck oder etwa die Sichtflächen zu bearbeiten. Auch sind für die Einbringung von Dichtungsnuten zusätzliche Bearbeitungswerkzeuge, wie Bohrer oder dergleichen erforderlich. Auch die beim Verschweißen der Profilstücke entstehenden Schweißraupen müssen zusätzlich mittels eines Abstechmessers entfernt werden. Bei der aus der DE 42 37 939 A1 bekannten Vorrichtung ist zur Durchführung dieser Arbeiten ein Werkzeugträger in Form eines Revolverkopfes vorgesehen, an welchem unterschiedliche Bearbeitungswerkzeuge für die Bearbeitung eines Rahmen- ecks, wie beispielsweise Profilfräser, Abstechmesser, Bohrer oder dergleichen, angeordnet sind, wobei der Werkzeugträger in einer Ebene parallel zur Rahmenebene verfahrbar ist. Es besteht jedoch Bedarf nach einer Weiterentwicklung, als die Taktzeiten der Vorrichtung zur Durchführung der einzelnen Arbeitsschritte verkürzt werden sollen.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die Taktzeiten zur Durchführung der einzelnen Arbeitsschritte verkürzt werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei der Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen im wesentlichen dadurch gelöst, daß die mehreren Bearbeitungseinheiten jeweils mit wenigstens einem Bearbeitungswerkzeug bestückt und in ihren individuellen Ruhepositionen versetzt nebeneinander auf oder an dem Träger aufgereiht sind, jeder Bearbeitungseinheit eine Bewegungseinrichtung zugeordnet ist, welche die entsprechende Bearbeitungseinheit aus der individuellen Ruheposition in einen für alle Bearbeitungseinheiten gemeinsamen Arbeitsbereich überführt.

**[0006]** Aufgrund dieser Maßnahmen kann das jeder Bearbeitungseinheit zugeordnete Bearbeitungswerkzeug auf einem einfachen und kurzen Bewegungsarm rasch in die Arbeitsstellung im Bereich der Eckverbindung überführt werden. Zusätzlich komplizierte Bewegungsbahnen des Bearbeitungswerkzeuges, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, werden vermieden. Auch ist die einzelne Bewegungsbahn eines jeden Bearbeitungswerkzeuges äußerst kurz, was in Verbindung mit dem einfachen Bewegungsbahnverlauf zu einer erheblichen Reduzierung der Taktzeiten führt. Ein weiterer Vorteil besteht auch darin, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung einen nur geringen Bauraum beansprucht.

**[0007]** Nach einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die mehreren Bearbeitungseinheiten auf einem Kreisbogen über einen Bogenbereich zwischen ca. 45° und ca. 315°, bevorzugt zwischen ca. 90° und ca. 180°, ne-

beneinander aufgereiht. Soweit erforderlich, können eine Vielzahl verschiedener Bearbeitungswerkzeuge eingesetzt werden, um die jeweilige Eckverbindung des Rahmens zu bearbeiten. Dabei wird jedes einzelne Bearbeitungswerkzeug auf einer äußerst kurzen und einfachen Bewegungsbahn aus der Ruheposition in die jeweilige Arbeitsposition überführt.

**[0008]** Weiterhin besteht nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung auch die Möglichkeit, daß die mehreren Bearbeitungseinheiten auf einer Geraden, auf einem nicht kreisförmigen Bogenabschnitt, einem Spiralausschnitt oder dergleichen angeordnet sind. Diese Ausgestaltung bietet sich beispielsweise dann an, wenn nicht allzu viele Bearbeitungswerkzeuge für die Bearbeitung der Eckverbindung erforderlich sind oder auch, wenn die zum Einsatz kommenden Bearbeitungswerkzeuge unterschiedliche Dimensionen aufweisen beziehungsweise in unterschiedlichen Arbeitsstellungen an die Eckverbindung herangeführt werden müssen. Dann kann es sich als sinnvoll erweisen, daß die Bewegungseinrichtungen der einzelnen Bearbeitungseinheiten unterschiedlich ausgebildet sind und nicht sämtliche Bearbeitungswerkzeuge der Vorrichtung auf kongruenten oder vergleichbaren Bewegungsbahnen aus der Ruheposition in die Arbeitsposition beziehungsweise Arbeitsbereich überführt werden.

**[0009]** Von Vorteil treffen sich die Bewegungsbahnen jeder der mehreren Bearbeitungseinheiten beziehungsweise Bearbeitungswerkzeuge bei der Überführung aus der Ruheposition in die Arbeitsposition im Bereich der zu bearbeitenden Eckverbindung im wesentlichen in einem gemeinsamen Schnittpunkt oder hier gemeinsamen Arbeitsposition.

**[0010]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jede der Bearbeitungseinheiten sowie ggf. auch die zugehörige Bewegungseinrichtung an einem zugeordneten Support, Schlitten oder dergleichen angeordnet, der ein-, zwei- oder mehrachsrig verfahrbar oder verschwenkbar ist. Durch diese Maßnahme kann beispielsweise der Vorschub oder dergleichen des in der Arbeitsposition befindlichen Bearbeitungswerkzeuges gesteuert werden.

**[0011]** Weiterhin bietet es sich an, daß die Bewegungseinrichtung als krumm- oder geradlinige Parallelführung ausgebildet ist. Dabei beschreibt jeder Punkt des Bearbeitungswerkzeuges bei der Überführung aus der Ruheposition in die jeweilige Arbeitsposition eine kongruente Kurvenbahn, wie beispielsweise einen Bogen, einen Kreisbogen, eine Gerade oder dergleichen Bahnkurve. Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Bearbeitungseinheit beziehungsweise das Bearbeitungswerkzeug von der Ruheposition in den Arbeitsbereich mittels einer reinen translatorischen Bewegung ohne wesentliche rotatorische Anteile überführt werden kann. Die auftretenden Momente bei dem Verfahren der Bearbeitungseinheiten bleiben somit gering, so daß die Bewegungen der Bearbeitungseinheiten mit relativ großen Beschleunigungen durchgeführt werden können. Auch hierdurch wird die Taktzeit weiter verkürzt.

**[0012]** Von Vorteil weist die Bewegungseinrichtung ein Gelenkparallelogramm mit zwei Schenkeln, insbesondere nach Art eines Parallelkurbeltriebes oder dergleichen auf, wobei die Schenkel einends jeweils um eine individuelle Achse schwenkbar und anderenends mit der Bearbeitungseinheit verbunden sind. Durch diese Maßnahme befindet sich die Bearbeitungseinheit sowohl in der Ruhe- wie auch in der Arbeitsposition in der gleichen Stellung und wird lediglich beispielsweise von außen unten nach innen oben verfahren.

**[0013]** Es bietet sich an, daß die Bewegungseinrichtungen auf dem Träger unterschiedlich ausgebildete Gelenkparalle-

logramme beziehungsweise Schenkel unterschiedlicher Länge aufweisen, so daß unterschiedliche Abstände zwischen der Bearbeitungseinheit in der Ruheposition und der Eckverbindung leicht durch eine individuelle Anpassung des Gelenkparallelogramms beziehungsweise der sonstigen Bewegungseinrichtung durchgeführt werden können.

**[0014]** Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an wenigstens einem der Schenkel ein Antrieb, insbesondere ein Hubantrieb, wie beispielsweise ein Spindelmotor, ein Pneumatikzylinder oder dergleichen angelenkt. In vielen Fällen ist es vorteilhaft oder sogar erforderlich, daß der Antrieb seinerseits schwenkbar, beispielsweise an dem Support, Schlitten oder dergleichen gelagert ist.

**[0015]** Von Vorteil bietet es sich nach einer Weiterbildung der Erfindung an, daß die Bearbeitungseinheit aus einer unteren Ruheposition entlang eines Kreisbogens beziehungsweise einer Bogenbahnkurve in eine obere Arbeitsposition parallel geführt ist.

**[0016]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Bewegungseinrichtung eine Schrägführung, z. B. nach Art einer schiefen Ebene auf, wobei die Bearbeitungseinheit mittels eines Antriebes entlang der Schrägführung, beispielsweise von einer unteren Ruheposition beispielsweise in eine obere Arbeitsposition im wesentlichen linear verfahrbar ist. Auch bei dieser Ausgestaltung ist eine Parallelführung der Bearbeitungseinheit vorgesehen, wobei die Bewegungseinheit im wesentlichen linear verfahrbar ist. Allerdings kann es bei derartigen Schrägführungen erforderlich sein, daß die Bearbeitungseinheit, ggf. in Verbindung mit der Bewegungseinrichtung, an einem verfahrbaren Schlitten befestigt ist, der selbst ein-, zwei- oder mehrachsiger verfahrbar ist. Dennoch bleibt auch bei dieser Ausführungsform die Bewegungsbahn des Bearbeitungswerkzeuges beim Überführen aus der Ruheposition in die Arbeitsposition sehr einfach und ist zusätzlich recht kurz, so daß auch hierbei eine erhebliche Reduzierung der Taktzeiten der Vorrichtung ermöglicht ist.

**[0017]** Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, die Bewegungseinrichtung der Bearbeitungseinheit nicht als Parallelführung auszubilden. Dann kann die Bewegungseinrichtung, beispielsweise einen einseitig gelagerten Schwenkhebel aufweisen, an dessen freien Ende die Bearbeitungseinheit angelenkt ist, wobei der Schwenkhebel sowie die Bearbeitungseinheit mittels eines Antriebes, bevorzugt eines schwenkbar gelagerten Hubantriebes, aus einer Ruheposition in eine Arbeitsposition verschwenkbar sind. Zwar weist die Bewegungsbahn des Bearbeitungswerkzeuges nach diesem Ausführungsbeispiel neben translatorischen Komponenten auch rotatorische Komponenten auf, andererseits ist die Bewegungseinrichtung konstruktiv sehr einfach aufgebaut und kann bevorzugt bei kleineren Bearbeitungseinheiten beziehungsweise Bearbeitungswerkzeugen zum Einsatz kommen.

**[0018]** Von Vorteil sind die Bewegungseinrichtungen der auf dem Träger aufgereihten Bearbeitungseinheiten gleich oder unterschiedlich aufgebaut. Insbesondere kann dabei eine Kombination einer oder mehrerer der Bewegungseinrichtungen gemäß den Fig. 1, 2 und 3 der Beschreibung der Ausführungsbeispiele vorgesehen sein.

**[0019]** Nach einer Weiterbildung bietet es sich an, daß auf dem Träger, Arbeitstisch oder dergleichen zwischen zwei und zehn, bevorzugt etwa vier bis sieben Bearbeitungseinheiten angeordnet sind. Es können somit, je nach Komplexität der Eckverbindungen, mehr oder weniger Bearbeitungsschritte durchgeführt werden.

**[0020]** Auch kann es sich anbieten, daß zwei oder mehrere

der Vorrichtungen zwei oder mehreren Eckverbindungen eines Rahmens zur gleichzeitigen Bearbeitung von zwei oder mehreren Eckverbindungen zugeordnet sind. Durch diese Maßnahme kann die gesamte Bearbeitungszeitdauer eines Rahmens erheblich reduziert werden.

**[0021]** Weiterhin bietet es sich an, daß die zum Rahmen weisende Seite des Trägers in etwa parallel zu einer Seite des Rahmens und/oder in etwa in einem Winkel von bevorzugt ca. 45° ausgerichtet ist.

**[0022]** Die Bewegungsbahnen der Bearbeitungseinheiten bei der Überführung aus der Ruheposition in die Arbeitsposition sind bevorzugt von radial auswärts einwärts in Richtung der Eckverbindung gerichtet. Hierdurch ergeben sich besonders kurze Bewegungsbahnen der Bearbeitungswerkzeuge mit der damit einhergehenden Reduzierung der Taktzeiten.

**[0023]** In Sonderfällen kann es sich anbieten, daß wenigstens eine der Bearbeitungseinheiten selbst eine ein- oder zweiachsige Vorschubeinrichtung für das Bearbeitungswerkzeug aufweist. Aufgrund dieser Maßnahme kann ggf. auf den Einsatz eines verfahrbaren Schlittens, an dem die Bearbeitungseinheit mit der Bewegungseinrichtung im Normalfall angeordnet ist, verzichtet werden. Andererseits kann die Vorschubeinrichtung an der Bearbeitungseinheit zusätzlich zu dem ebenfalls verfahr- oder verschwenkbaren Support vorgesehen sein.

**[0024]** Schließlich kann es nach der Erfindung auch vorgesehen sein, daß zumindest eine der Bearbeitungseinheiten wenigstens zwei Bearbeitungswerkzeuge aufweist. Diese wenigstens zwei Bearbeitungswerkzeuge einer Bearbeitungseinheit sind vorzugsweise relativ zueinander bewegbar, um das jeweils nicht zum Einsatz kommende Bearbeitungswerkzeug außer Kollision mit dem Werkstück bei der Bearbeitung mit dem jeweils einen Bearbeitungswerkzeug zu bringen.

**[0025]** Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

**[0026]** Es zeigen:

**[0027]** Fig. 1 in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bearbeitungseinheit mit als Gelenkparallelogramm ausgebildeter Bewegungseinrichtung,

**[0028]** Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Bearbeitungseinheit mit als Schwenkhebel ausgebildeter Bewegungseinrichtung,

**[0029]** Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Bearbeitungseinheit mit als Schrägführung ausgebildeter Bewegungseinrichtung,

**[0030]** Fig. 4 die Positionierung einer Vorrichtung mit vier auf einem rechteckigen Träger positionierten Bearbeitungseinheiten in einem Winkel von etwa 45° zu den Seiten des Rahmens,

**[0031]** Fig. 5 die Positionierung von sieben Bearbeitungseinheiten auf einem rechtwinkligen Träger in einem Winkel von 45° relativ zu der Seite des Rahmens,

**[0032]** Fig. 6 die Positionierung von sieben Bearbeitungseinheiten auf einem rechteckigen Träger parallel zur Seite des Rahmens,

**[0033]** Fig. 7 einen von der Rechteckform abweichenden Träger mit vier darauf angeordneten Bearbeitungseinheiten, wobei der Seitenrand des Trägers zum Teil parallel und zum

Teil in einem Winkel von ca. 45° zu den Seiten des Rahmens angeordnet ist und

[0034] Fig. 8 zwei Vorrichtungen mit rechteckigem Träger, auf denen jeweils sieben Bearbeitungseinheit angeordnet sind, wobei jede der Vorrichtung zur Bearbeitung jeweils einer Eckverbindung am Rahmen positioniert ist.

[0035] Die in den Fig. 4 bis 8 wiedergegebenen Ausführungsbeispiele zeigen eine Vorrichtung 10 zum Bearbeiten der Eckverbindungen 12 von zu einem Rahmen 14 für Türen, Fenster oder dergleichen miteinander verschweißten Profilstücken 16. Auf oder an einem Träger 18 oder Arbeitstisch sind mehrere Bearbeitungseinheiten 20 angeordnet, die jeweils mit unterschiedlichen oder unterschiedlich ausgerichteten Bearbeitungswerkzeugen 22 bestückt sind. Die Bearbeitungseinheiten 20 können aus einer Ruheposition 24 seitlich des Rahmens 14 in eine Arbeitsposition 26 im Bereich der Eckverbindung 12 des Rahmens 14 überführt werden. Dabei sind die mehreren Bearbeitungseinheiten 20 jeweils mit wenigstens einem Bearbeitungswerkzeug 22 bestückt und in ihren individuellen Ruhepositionen 24 versetzt nebeneinander auf oder an dem Träger 18 aufgereiht. Jeder Bearbeitungseinheit 20 ist eine Bewegungseinrichtung 28 zugeordnet, die die jeweilige Bearbeitungseinheit 20 aus der individuellen Ruheposition 24 in den für alle Bearbeitungseinheiten 20 im wesentlichen gemeinsamen Arbeitsbereich 26 überführt. Unter der für alle Bearbeitungseinheiten 20 gemeinsamen Arbeitsposition 26 soll verstanden werden, daß die Bearbeitungswerkzeuge 22 der einzelnen Bearbeitungseinheiten 20 im Bereich der Eckverbindung 12 des Rahmens 14 zur Durchführung der jeweiligen Bearbeitungsvorgänge positioniert werden können. Daher können die Bearbeitungseinheiten sich durchaus in unterschiedlichen Positionen befinden, sofern nur das Bearbeitungswerkzeug im Bereich der Eckverbindung 12 in dem Arbeitsbereich 26 plaziert ist beziehungsweise wird.

[0036] Die Bearbeitungseinheiten 20, wie beispielsweise aus den Fig. 5, 6 und 8 ersichtlich, können auf einem Kreisbogen 30 über einen Bogenbereich von ca. 180° nebeneinander angeordnet sein. Es versteht sich, daß auch Anordnungen in einem Bogenbereich zwischen ca. 45° und 315°, bevorzugt zwischen ca. 90° und 180° möglich sind. Dabei stehen die Bearbeitungseinheiten 20 mit ihrer Längsachse senkrecht auf dem Kreisbogen 30, wobei die Längsachsen benachbarter Bearbeitungseinheiten 20 beispielsweise einen Winkel von 30° zwischen sich einschließen.

[0037] Gemäß Fig. 4 können die Bearbeitungseinheiten 20 mit ihren die Bearbeitungswerkzeuge 22 tragenden Köpfen auch auf einer Geraden 32 angeordnet sein, wobei die Längsmittelachsen benachbarter Bearbeitungseinheiten 22 wiederum einen Winkel von beispielsweise 30° zwischen sich einschließen. Gemäß Fig. 7 sind die Köpfe der Bearbeitungseinheiten 20 auf einem Bogenabschnitt oder dergleichen angeordnet, der nicht unbedingt eine Kreisform aufweisen muß.

[0038] Dabei ist die Anordnung der Bearbeitungseinheiten 20 auf dem Träger 18 derart getroffen, daß sich die Bewegungsbahnen 28 jeder der mehreren Bearbeitungseinheiten 20 aus der Ruheposition 24 in den Arbeitsbereich 26 im Bereich der Eckverbindung 12 im wesentlichen in einem gemeinsamen Schnittpunkt 34 treffen. Dieser Schnittpunkt 34 liegt durch entsprechende Anordnung des Trägers 18 relativ zum Rahmen 14 im Bereich der jeweils zu bearbeitenden Eckverbindung 12.

[0039] Wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist, sind jede Bearbeitungseinheit 20 sowie auch die zugehörige Bewegungseinrichtung 28 an einem zugeordneten Support, Schlitten 36 angeordnet, wobei der Schlitten 36 ein-, zwei- oder mehrachsiger verfahrbar oder verschwenkbar ist. Die Be-

wegungseinrichtung 28 ist als krumm- oder geradlinige Parallelführung ausgebildet, wie dies den Fig. 1 und 3 zu entnehmen ist. Dabei beschreibt jeder Punkt des Bearbeitungswerkzeuges 22 bei der Überführung aus der Ruheposition 24 in die Arbeitsposition beziehungsweise den Arbeitsbereich 26 eine kongruente Kurvenbahn, z. B. einen Kreisbogen (Fig. 1) beziehungsweise eine Gerade (Fig. 3).

[0040] Gemäß Fig. 1 weist die Bewegungseinrichtung 20 ein Gelenkparallelogramm 38 mit zwei Schenkeln 40, 42 nach Art eines Parallelkurbeltriebes auf. Die Schenkel 40, 42 sind einends jeweils um eine individuelle Achse 44, 46 schwenkbar angeordnet. Andererseits sind die Schenkel 40, 42 mit der Bearbeitungseinheit 20 verbunden. Die einzelnen Bewegungseinrichtungen 28, welche auf den Träger 18 angeordnet sind, können unterschiedlich ausgebildete Gelenkparallelogramme 38 beziehungsweise Schenkel 40, 42 mit unterschiedlicher Länge aufweisen. Dies hängt von der individuellen Bewegungsbahn einer jeden Bearbeitungseinheit 20 ab. So sind beispielsweise die Schenkel 40, 42 der Bewegungseinrichtung 28 der in Fig. 4 ganz links dargestellten Bearbeitungseinheit 20 länger ausgebildet, als beispielsweise die Schenkel 40, 42 der anderen Bewegungseinrichtungen 28 für die drei weiteren Bearbeitungseinheiten 20, da der Abstand zwischen dem Kopf der links dargestellten Bearbeitungseinheit 20 zur Eckverbindung 12 größer ist als der Abstand der Köpfe der weiteren drei Bearbeitungseinheiten 20 in Fig. 4.

[0041] Zum Verfahren der Bearbeitungseinheit 20 aus der Ruheposition 24 in die Arbeitsposition beziehungsweise den Arbeitsbereich 26 ist an dem Schenkel 42 ein Hubantrieb 48 vorgesehen, der beispielsweise als Spindelmotor oder Pneumatikzylinder ausgebildet ist. Dieser Hubantrieb 48 ist ebenfalls schwenkbar an dem Schlitten 36 oder Support gelagert. Wenn der Hubantrieb 48 die Hubstange ausfährt, wird die Bearbeitungseinheit 20 aus der Ruheposition 24 in die Arbeitsposition 26 überführt. Die der Bearbeitungseinheit 20 ist gemäß Fig. 1 seitwärts unterhalb der Eckverbindung 12 des Rahmens 14 angeordnet, wobei die Bearbeitungseinheit 20 entlang eines Kreisbogens in die obere Arbeitsposition 26 parallel geführt wird.

[0042] Gemäß Fig. 3 kann die Bewegungseinrichtung 28 für die Bearbeitungseinheit 20 auch nach Art einer Schrägführung 52 ausgebildet sein und beispielsweise eine schiefe Ebene aufweisen, an der die Bearbeitungseinheit 20 mittels eines Antriebes 54 entlang geführt wird, und zwar von einer unteren Ruheposition 24 in eine obere Arbeitsposition 26. Im Unterschied zu Fig. 1 wird in dem Fall der Fig. 3 die Bearbeitungseinheit im wesentlichen linear verfahren.

[0043] Weiterhin kann die Bewegungseinrichtung 28 auch gemäß Fig. 1 als einseitig gelagerter Schwenkhebel 56 ausgebildet sein, an dessen freiem Ende die Bearbeitungseinheit 20 angelenkt ist. Der Schwenkhebel 56 sowie die Bearbeitungseinheit 20 sind mittels eines schwenkbar gelagerten Hubantriebes 58 aus einer Ruheposition 24 in einen Arbeitsbereich 26 verschwenkbar. In diesem Fall ist die Bewegungseinrichtung 28 nicht als Parallelführung, sondern als Schwenkhebel ausgebildet.

[0044] Der Schlitten 36 kann in jedem der Ausführungsbeispiele der Fig. 1 bis 3 entweder einachsiger oder auch zweiachsiger verfahrbar sein. Beispielsweise kann durch diese Verfahrbarkeit der Vorschub der Bearbeitungseinheit 20 der in der Arbeitsposition 26 befindlichen Bearbeitungseinheit 20 gesteuert werden. Ggf. besteht auch die Möglichkeit, den Schlitten 36 um eine Schwenkachse verschwenkbar zu lagern.

[0045] Auch besteht die Möglichkeit, daß wenigstens eine der Bearbeitungseinheiten 20 eine ein- oder zweiachsige Vorschubeinrichtung für das Bearbeitungswerkzeug 22 auf-

weist. Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Bewegungseinrichtungen können in jeglicher Kombination für die auf einem Träger 18 angeordneten Bearbeitungseinheiten 20 zum Einsatz kommen. Insbesondere sind auf einem Träger 18 zwischen ca. zwei und zehn, bevorzugt vier bis sieben Bearbeitungseinheiten 20 angeordnet. Auch besteht die Möglichkeit, wie dies beispielsweise in Fig. 8 dargestellt ist, daß zwei oder mehrere Vorrichtungen 10 mit mehreren Bearbeitungseinheiten 20 zwei oder mehreren Eckverbindungen 12 eines Rahmens 14 zur gleichzeitigen Bearbeitung zwei oder mehrerer Iickverbindungen 12 zugeordnet sind. Die zum Rahmen 14 weisende Seite des Trägers 18 kann beispielsweise parallel zu einer Seite des Rahmens 14 und/oder ggf. in einem Winkel von bevorzugt ca. 45° zu dieser Seite des Rahmens 14 ausgerichtet sein, wie dies beispielsweise in den Fig. 4, 5 und 6 dargestellt ist. Ein Sonderfall ist die Anordnung und Ausbildung des Trägers 18 der Fig. 7. Hier weist der Träger einen Seitenrand mit einem Rücksprung auf, wobei die beiden versetzten Seitenränder in dem Übergangsbereich einen um etwa 45° geneigten Seitenrand aufweisen. Mit sämtlichen an dem Träger 18 angeordneten Bearbeitungseinheiten 20 ist es möglich, die Bearbeitungswerkzeuge 22 aus der Ruheposition 24 in den Arbeitsbereich 26 von radial auswärts einwärts in Richtung der Eckverbindung 12 zu überführen.

#### Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung	
12	Arbeitsbereich	
14	Rahmen	
16	Profilstück	
18	Träger	
20	Bearbeitungseinheit	
22	Bearbeitungswerkzeug	
24	Ruheposition	
26	Arbeitsposition	
28	Bewegungseinrichtung	
30	Kreisbogen	
32	Gerade	
34	Schnittpunkt	
36	Schlitten	
38	Gelenkparallelogramm	
40	Schenkel	
42	Schenkel	
44	Achse	
46	Achse	
48	Hubantrieb	
50	Kreisbogen	
52	Schrägführung	
54	Antrieb	
56	Schwenkhebel	

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Bearbeiten der Eckverbindungen (12) von zu einem Rahmen (14) für Türen, Fenster oder dergleichen zusammengefügt, insbesondere miteinander verschweißten Profilstücken (16) mit wenigstens zwei auf oder an einem Träger (18), Arbeitstisch oder dergleichen angeordneten Bearbeitungseinheiten (20), die jeweils mit unterschiedlichen oder unterschiedlich angeordneten beziehungsweise ausgerichteten Bearbeitungswerkzeugen (22) ausgestattet und aus einer Ruheposition (24), bevorzugt seitlich des Rahmens (14), in eine Arbeitsposition (26) im Bereich einer Eckverbindung (12) des Rahmens (14) überführbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die

mehreren Bearbeitungseinheiten (20) jeweils mit wenigstens einem Bearbeitungswerkzeug (22) bestückt und in ihren individuellen Ruhepositionen (24) versetzt nebeneinander auf oder an dem Träger (18) aufgereiht sind, jeder Bearbeitungseinheit (20) eine Bewegungseinrichtung (28) zugeordnet ist, die die jeweilige Bearbeitungseinheit (20) aus der individuellen Ruheposition (24) in einen für alle Bearbeitungseinheiten (20) beziehungsweise Bearbeitungswerkzeuge (22) gemeinsamen Arbeitsbereich (26) überführt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Bearbeitungseinheiten (20) auf einem Kreisbogen (30) über einen Bogenbereich zwischen ca. 45° und 315°, bevorzugt zwischen ca. 90° und 180° nebeneinander aufgereiht sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Bearbeitungseinheiten (20) auf einer Geraden (32), auf einem nicht kreisförmigen Bogenabschnitt, einem Spiralausschnitt oder dergleichen angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bewegungsbahnen (50) jeder der mehreren Bearbeitungseinheiten (20) aus der Ruheposition (24) in den Arbeitsbereich (26) im Bereich der Eckverbindung (12) im wesentlichen in einem gemeinsamen Schnittpunkt (34) oder Arbeitsposition treffen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bearbeitungseinheit (20) und zugehörige Bewegungseinrichtung (28) an einen zugeordneten Support, Schlitten (36) oder dergleichen angeordnet sind, der ein-, zwei- oder mehrachsrig verfahrbar oder verschwenkbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung (28) als krumm- oder geradlinige Parallelführung ausgebildet ist, wobei jeder Punkt des Bearbeitungswerkzeuges (22) beziehungsweise der Bearbeitungseinheit (20) bei der Überführung aus der Ruheposition (24) in den Arbeitsbereich (26) eine kongruente Kurvenbahn, wie einen Bogen, eine Gerade oder dergleichen, beschreibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung (28) ein Gelenkparallelogramm (38) mit zwei Schenkeln (40, 42) nach Art eines Parallelkurbeltriebes oder dergleichen aufweist, die einends jeweils um eine individuelle Achse (44, 46) schwenkbar und anderenends mit der Bearbeitungseinheit (20) verbunden sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Bewegungseinrichtungen (28) auf dem Träger (18) unterschiedlich ausgebildete Gelenkparallelogramme (38) beziehungsweise Schenkel (40, 42) unterschiedlicher Länge aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem der Schenkel (40, 42) ein Hubantrieb (48), z. B. ein Spindelmotor, ein Pneumatikzylinder oder dergleichen, angelenkt ist, der seinerseits bevorzugt schwenkbar am Support, Schlitten (36) oder dergleichen gelagert ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bearbeitungseinheit (20) aus einer unteren Ruheposition (24) entlang eines Kreisbogens (50) in eine obere Arbeitsposition (26) parallel geführt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung (28) eine Schrägführung (52), z. B. nach Art einer schiefen

- Ebene aufweist, die Bearbeitungseinheit (20) mittels eines Antriebes (54) entlang der Schrägführung (52) von einer unteren Ruheposition (24) in eine obere Arbeitsposition (26) im wesentlichen linear verfahrbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung (28) einen einseitig gelagerten Schwenkhebel (56) aufweist, an dessen freien Ende die Bearbeitungseinheit (20) angeordnet ist, wobei der Schwenkhebel (56) sowie die Bearbeitungseinheit (20) mittels eines bevorzugt schwenkbar gelagerten Hubantriebes (58) aus einer Ruheposition (24) in einen Arbeitsbereich (26) verschwenkbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungseinrichtung (28) der zugeordneten, auf dem Träger (18) angeordneten Bearbeitungseinheiten (20) gleich oder unterschiedlich, insbesondere gemäß Anspruch 6 mit Anspruch 7 und/oder in Verbindung mit Anspruch 10 und/oder gemäß Anspruch 11 ausgebildet sind.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Träger (18), Arbeitstisch oder dergleichen zwischen zwei und ca. zehn, bevorzugt vier bis sieben Bearbeitungseinheiten (20) angeordnet sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere der Vorrichtungen (10) zwei oder mehreren Lickverbindungen (12) eines Rahmens zur gleichzeitigen Bearbeitung zwei oder mehrere Lickverbindungen (12) zugeordnet sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Rahmen (14) weisende Seite des Trägers (18) parallel zu einer Seite des Rahmens (14) und/oder in einem Winkel von bevorzugt ca. 45° ausgerichtet ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsbahnen der Bearbeitungseinheiten (20) aus der Ruheposition (24) in den Arbeitsbereich (26) von radial auswärts einwärts in Richtung der Eckverbindung (12) gerichtet sind.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Bearbeitungseinheiten (20) eine ein- oder zweiachsige Vorschubeinrichtung für das Bearbeitungswerkzeug (22) aufweist.
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Bearbeitungseinheiten (20) wenigstens zwei Bearbeitungswerkzeuge (22) aufweist.

---

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

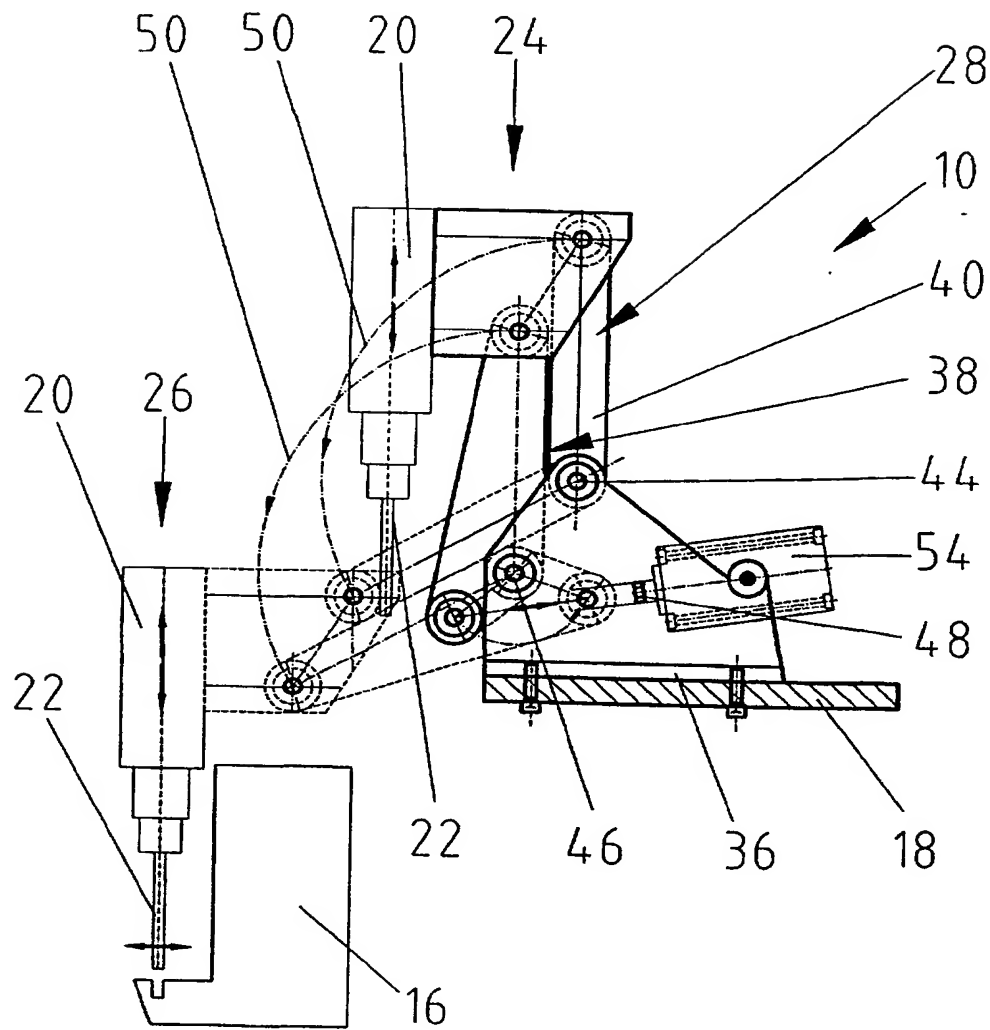


Fig. 1



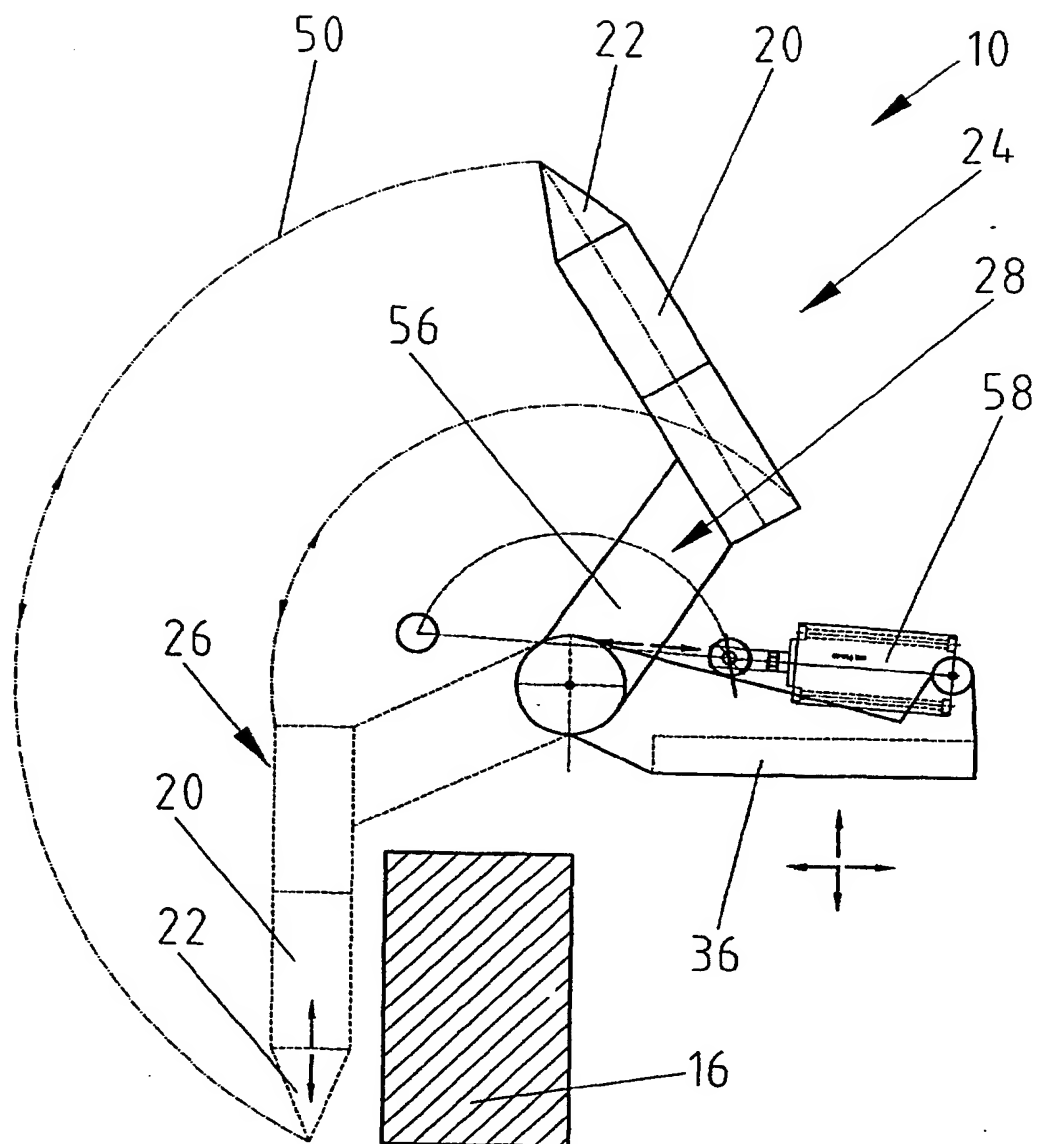


Fig. 2

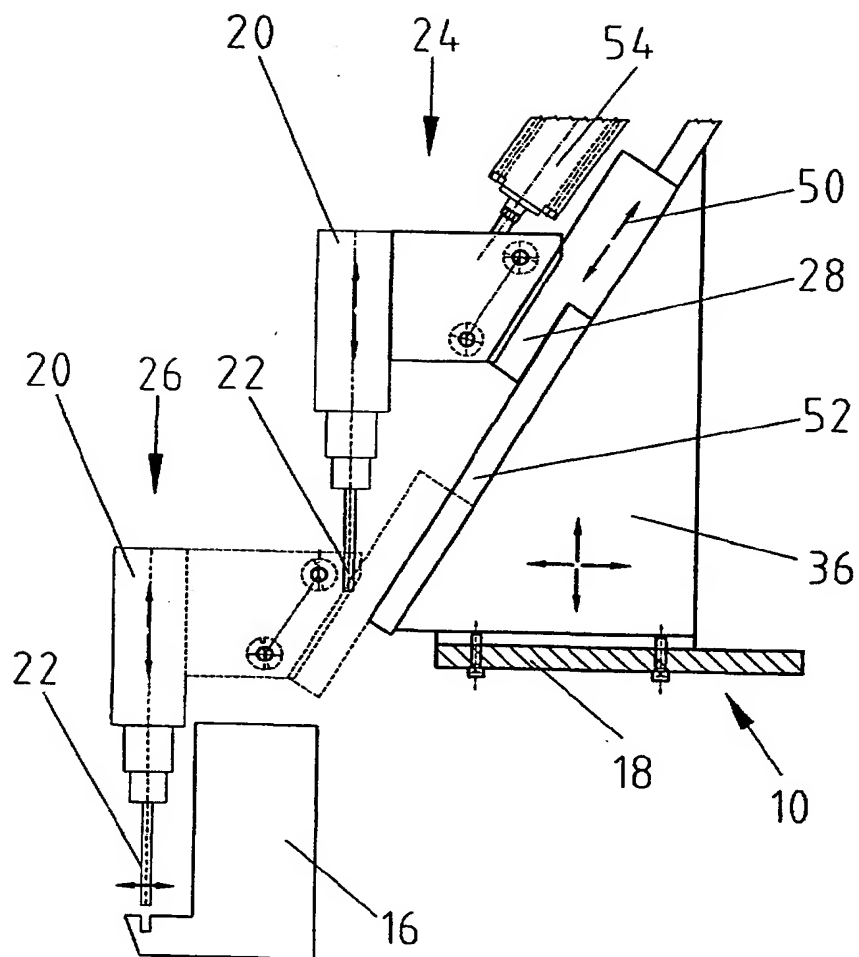


Fig.3

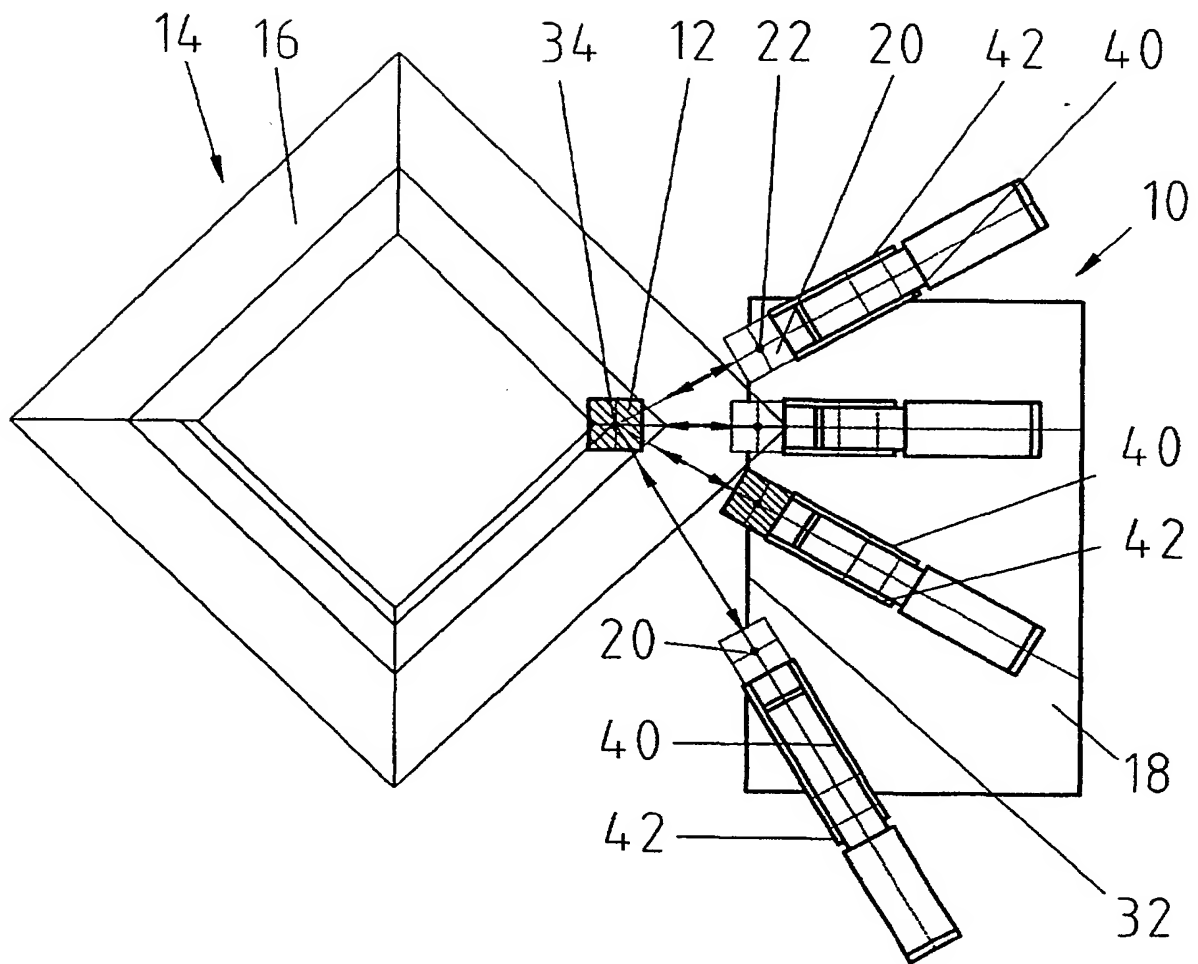


Fig. 4

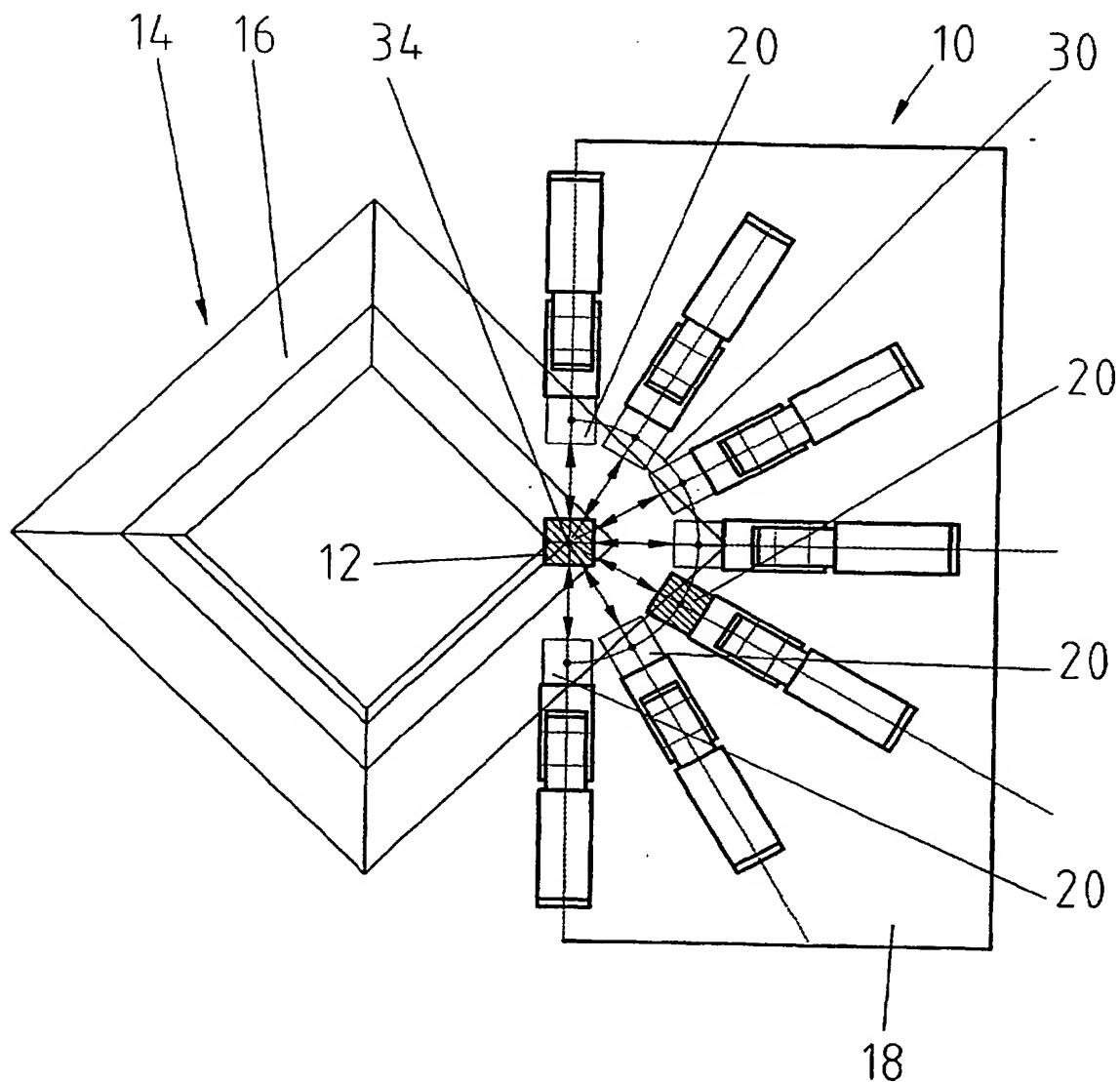


Fig. 5

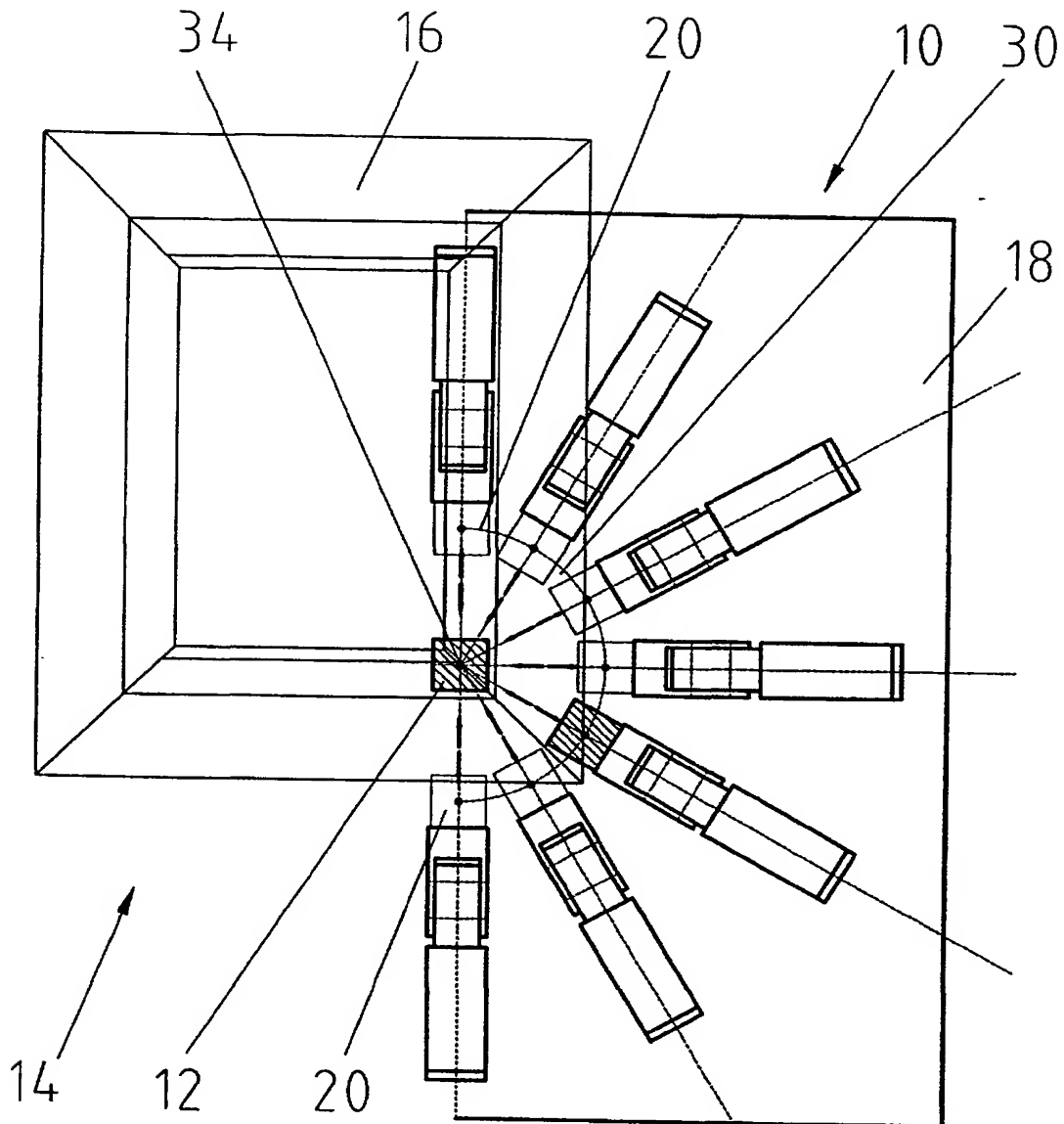


Fig. 6

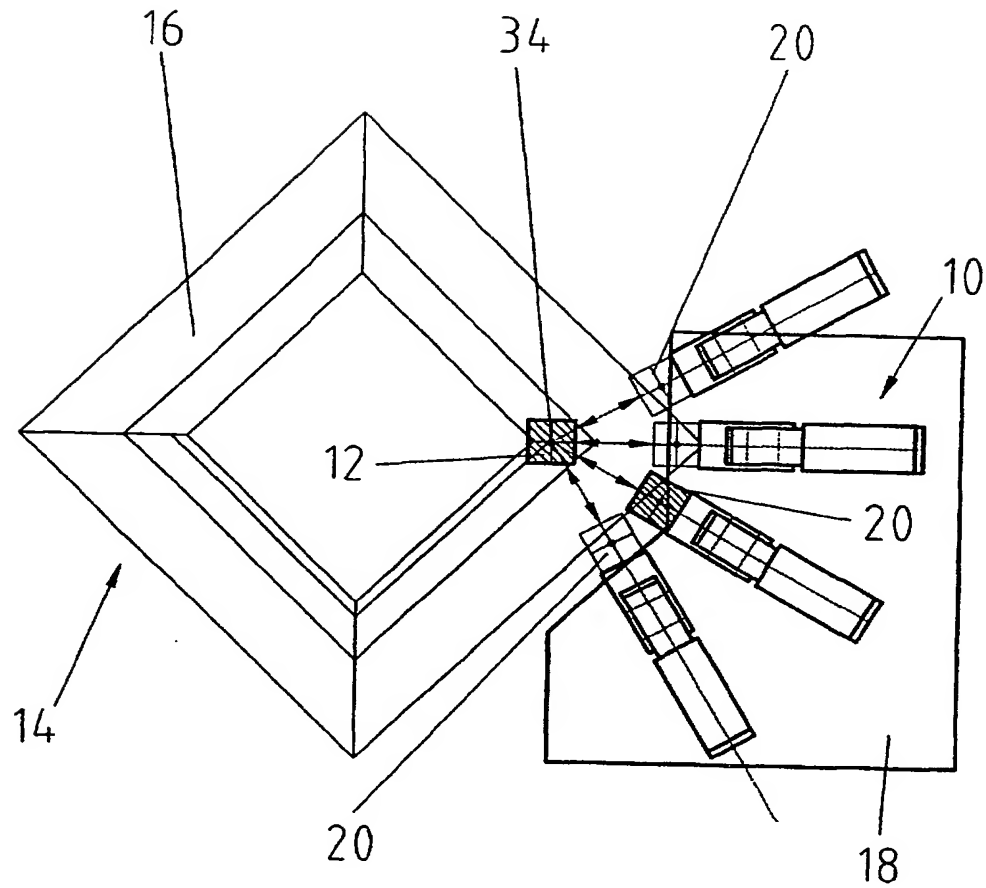


Fig. 7

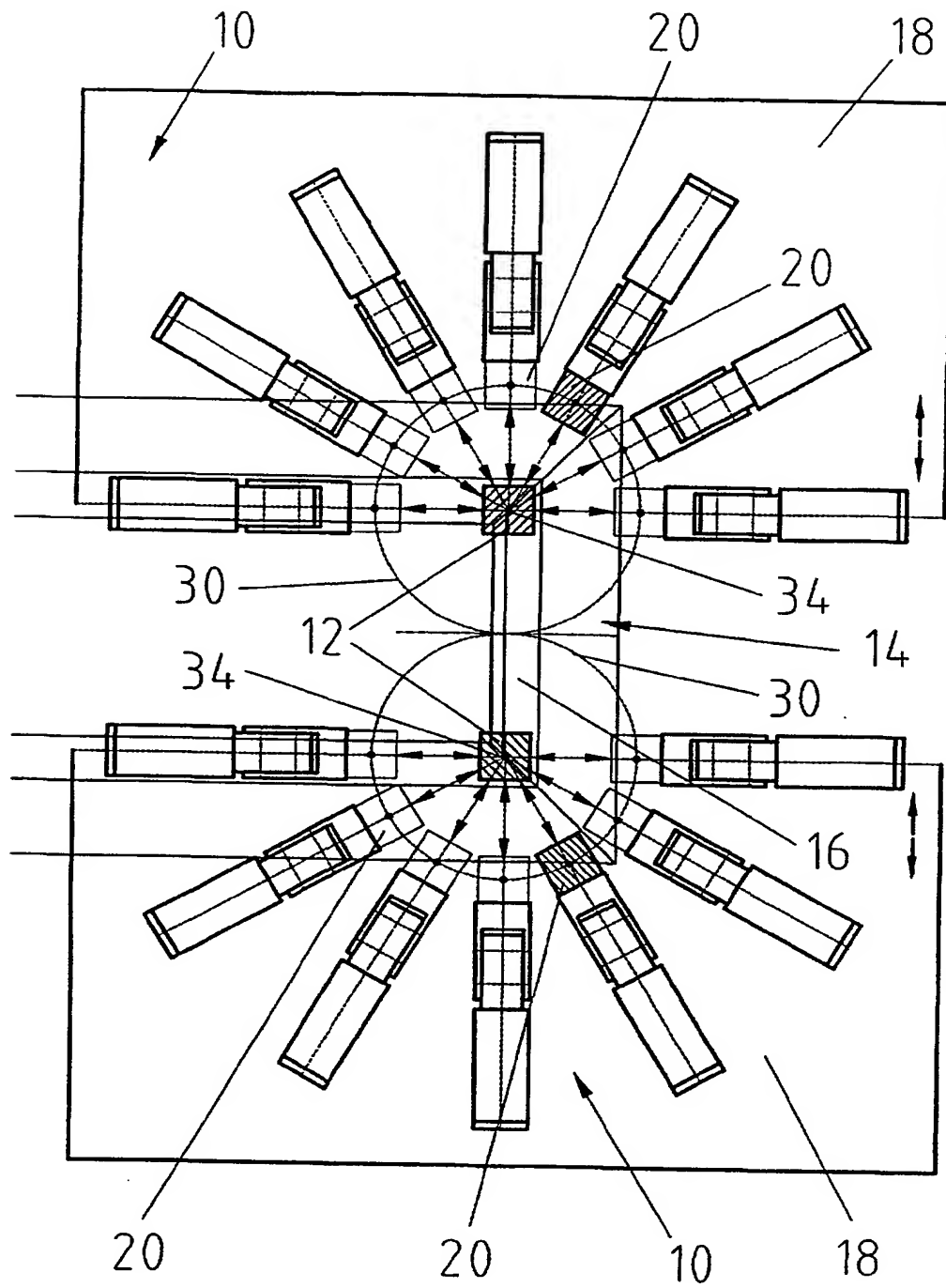


Fig. 8